

>JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number: 06247013

(43)Date of publication of application: 06.09.1994

(51)Int.Cl.

B41J 29/42

B41J 29/20

B41J 29/38

G06F 3/12

(21)Application number: 05039004

(71)Applicant:

FUJI XEROX CO LTD

(22)Date of filing: 26.02.1993

(72)Inventor:

IWAMOTO NORIO

MAEDA YASUYORI

(54) PRINTING CONTROLLER AND PRINTING TIME ESTIMATION DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a printing controller capable of imparting an estimated accurate printing start time to a work station issuing an inquiry request.

CONSTITUTION: An estimated printing start time calculation means 130 calculates an estimated printing start time based on a time required for a printing processing of all printing data to be processed. When receiving an estimated printing start time inquiry request from one of a plurality of work stations, e.g. from a work station WS1, a control means issues information of the estimated printing start time calculated by the estimated printing start time calculation means 130. At the same time, the control means rejects an estimated printing start time inquiry request from the other work stations until receiving either printing data or a printing data printing termination command from the work station WS1.

(51)Int. Cl. ⁵		識別記号	片内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 I J	29/42	F	9113-2 C		
	29/20		9113-2 C		
	29/38	Z	9113-2 C		
G 0 6 F	3/12	T			

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全22頁)	
(21)出願番号	特願平5-39004
(22)出願日	平成5年(1993)2月26日
(71)出願人	富士ゼロックス株式会社 富士郡港区赤坂三丁目3番5号

(71)出願人 富士ゼロックス株式会社
000005496
東京都港区赤坂三丁目3番9号

(72)発明者 岩本 範男
神奈川県川崎市高津区坂戸3丁目2番1号
K S P R & D ビジネスパークビル
土佐ロツクス株式会社内

(72)発明者 前田 康樹
神奈川県川崎市高津区坂戸3丁目2番1号
K S P R & D ビジネスパークビル
土佐ロツクス株式会社内

(74)代理人 弁理士 木村 高久

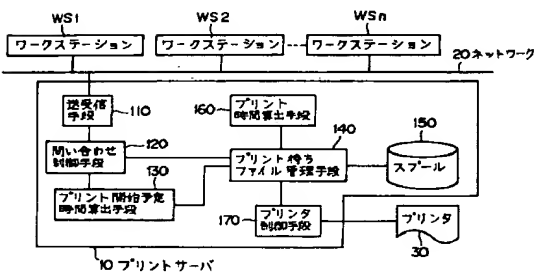
(74)代理人 弁理士 木村 高久

(54) 【発明の名称】印刷制御装置及び印刷時間予測装置

(57)【要約】

【目的】正確な印刷開始予定時間を固合わせ要求元に通知することができる印刷制御装置を提供する。

【構成】プリント開始予定時間算出手数13.0が、印刷する全てのプリントデータの印刷処理に要する時間に基づいて印刷開始予定時間を算する。併行手段は、複数のワークステーション中の例えばワークステーションWS1からの印刷開始予定時間の問い合わせ要求を受けると、プリント開始予定時間算出手数13.0によって算された印刷開始予定時間の情報をワークステーションWS1に押し送る。送らせたと共に、ワークステーションWS1からのプリントデータ受けはプリントデータの印刷中止を示す旨の問い合わせを受け、他のワークステーションWSnからの印刷開始予定時間の問い合わせ要求を拒否する。



1

(2)

特開平6-247013
2

【特許請求の範囲】
【請求項1】印刷要求に応じて印刷装置に対して印刷開始を印刷制御装置において、印刷開始予定時間の第1の割合わせ要求を受信すると、この第1の割合わせ要求の前に印刷開始予定時間の第2の割合わせ要求があり、更に当該第2の割合わせ要求に続く印刷要求あるいは印刷中止通知がないことを受信すると、前記第1の割合わせ要求を拒否する制御手段と、

始予定時間を演算する演算手段とを具備したことを特徴

とする印刷制御装置。

【請求項2】 前記睡眠手段は、前記演算手段によって算出された印刷開始予定時間の情報と当該時間の有効期限の情報とを、前記第2の面合わせ要求に対する面合わせの結果として応答すると共に、当該有効期限を経過した際に前記第2の面合わせ要求を無効にすることを特徴とする請求項1の印刷制御装置。

【請求項3】評価用テストデータが印刷装置へ送出されてから当該印刷装置が当該テストデータの印刷を終了するまでの処理時間を計測する計測手段と、

前記計測手段の計測結果に基づいて前記印刷装置の固有の評価値を算出する評価手段と、

価値と、南記固有の評価値とに基づいて、当該印刷データの評価処理に要する時間を予測する予測手段とを具備したことを特徴とする印刷時間予測装置。

【発明の詳細な説明】

[T O O]

【産業上の利用分野】この発明は、印刷時間予測装置及び印刷制御装置に関し、特に、印刷要求に応じて印刷装置と図に対して印刷制御する印刷制御装置、及びプリンタのプリントジョブに対する印刷処理時間を予測する印刷時間予測装置に関するものである。

{0002}

この演算結果を要求元へ送出するようにした装置として、特開昭62-274331号公報、特開昭63-330181号公報、特開平2-217912号公報に開示されたものが知られている。

【00003】特開昭62-274331号公報に開示されたものでは、フリントサージは、ワークステーションからの印刷要求を受け付けると、スプール内の各ページからの印刷時間の合計値を印刷開始時間として要求元のワークステーションに返すようにしている。

【00004】特開昭63-37980号公報に開示されたものでは、プリント出力要求を受け付けると、プリント出力容量と、プリント種別登録回路に予め設定されたプリント種別と、現在時刻情報とに基づいて、プリント出力終了時刻を演算し、この演算結果を指示するように

レている。

2

【0000】特開平2-217912号公報に開示されたものでは、フリントサーベは、ワグスサージョンからの待ち時間の間合わせ又はフリント要求により、キューイングされたフオーワープリ前のドキュメントのフオーワープリ及びフリントに要する時間を抽出すると共に、フオーワープリ及びフリント後のドキュメントのフリントに要する時間を抽出し、これらの時間の合計値を待ち時間として、上記ワグスサージョンに転送するようにしている。

【9000】

【審明が済しようとする問題】しゆいながら、特開2006-274331号公報、特開平2-2171912号公報に開示されたグリントナー¹では、複数のワークステーションから保護同時に印刷開始予定時間の間合わすタイミングが送出されてくるといふ状況を考慮してゐるので、数、数のワークステーションからの間合わすタイミングによって、間合わせ結果であるグリント開始予定時間と、その間合わせを行ったワークステーションからのグリントデータの実際のグリント開始時間とを互に算出してしまふ問題がある。次に、このような問題を図14を参照して具体的に説明する。

【1000】図14に示すように、時刻1でフーカス・ジョン（以下、WSという）1からフリント・サーバに印刷開始予定時間の配合が必要であると、フリント・サーバからは、時刻2でWS1からの配合むせに付するフリント開始予定時間Tが応答されるものとする。次に時刻3でWS2からフリント・サーバに印刷開始予定時間の配合むせ要求があったとすると、この場合も、フリント・サーバからは、時刻4でWS2からの配合むせに付するフリント開始予定時間Tが応答されることになる。

【0008】そして問合わせ結果であるプリント面始期
定開始時間Tを受け取ったWS1、WS2からそれぞれ
印刷要求すべく、時点t5でWS1からプリントデー
タD1が送出され、また、時点t6でWS2からプリン
トデータD2が送出されたとする。ここで、プリントデー
タD1の印刷処理に要する時間を Δt とする。

【00009】この場合は、プリントサーバに入力されたWS1からのプリントデータD1は上記プリント開始予

一定時間 T に達した時点でフリップト処理が開始される。これに對し $WS2$ からのフリップトデータ $D2$ は、上記フリップト開始予定時間 T とフリップトデータ $D1$ の田畠処理時間 Δt とをを加算した時間に達した時点でフリップト処理が開始されることになる。このようにフリップトデータ $D2$ の実務のフリップト開始時間は時間 T +時間 Δt とをを加算した時間であり、 $WS2$ からの割合 α に対する結果である上記フリップト開始予定時間 T とは異なる。 $\alpha=1$ 【0010】なお図14においては、割合 α が結果 α をフリップト開始予定開始時間 T を受け取った $WS1$ 、 $WS2$

S2において、先にWS2からのプリントデータD2が送信され(例えば時はt5)、次にWS1からのプリントデータD1が送信されたとすると(例えば時点t6)、この場合は、プリントデータD1の残数のプリント開始時間は上記プリント開始予定時間TとプリントデータD2の印刷処理に要する時間とを加算した時間となり、WS1からの割合合わせに対する結果である上記プリント開始予定時間Tとは大幅に異なってしまう。

【0011】また特開63-37980号公報に開示されたものでは、プリント出力容量(データ量)と、プリント処理速度(例えば予め設定されたプリント速度)、現在時刻情報とに基づいて、プリント出力終了時刻を演算するようにしているので、予め設定されたプリントに關してはプリント出力終了時刻を演算することは可能であるが、プリント処理速度経路上に未登録のプリントに關しては、その印字性能が分からず印字の所要時間を演算することができなかつた。

【0012】更に従来においては、プリントの印字性能の評価の際には、プリントのハードウェア部の処理速度のみを用い、実際のプリントジョブの処理の際のラスタライジング(例えばセクタクタの展開処理、グラフィックスの展開処理、イメージの展開処理等の処理)までの処理速度は無視していた。このためプリントの全体的な性能の評価が行われていないこととなり、プリントの正確な印字性能を得ることができなかつた。

【0013】この発明は、正確な印刷開始予定時間を問合わせ要求元に通知することができる印刷制御装置を提供することを目的とする。

【0014】またこの発明は、プリントのプリントジョブに対する正確な印刷処理時間を予測することができる印刷時間予測装置を提供することを目的とする。

【0015】【課題を解決するための手段】第1の発明は、印刷要求に応じた印刷装置(図1の30)に対して印刷制御する印刷制御装置(図1の10)において、印刷開始予定時間の第1の割合合わせ要求(例えばワークスーションWS2からの割合合わせ要求)を受信すると、この第1の割合合わせ要求の前に印刷開始予定時間の第2の割合合わせ要求(例えばワークスーションWS1からの割合合わせ要求)があり、該第2の割合合わせ要求に続く印刷要求或いは印刷中止通知のいずれかを受信するまで、前記第1の割合合わせ要求を拒否する制御手段(図1の120)と、前記印刷要求の印刷処理に要する時間に基づいて印刷開始予定時間を演算する演算手段(図1の130)とを具備している。

【0016】第2の発明は、前記制御手段(図6の510)は、前記演算手段(図6の130)によって算出された印刷開始予定時間の情報および当該時間の有効期限の情報(図6の有効時間記憶領域512内の情報)を、前記第2の割合合わせ要求(WS1からの割合合わせ要求)

に対する割合合わせ結果として応答すると共に、当該有効期限を経過した際に前記第2の割合合わせ要求を無効にする。また制御手段は、有効期限内に上記第1の割合合わせ要求(WS2からの割合合わせ要求)があった場合に、現時点から既に受信している第2の割合合わせ(WS1からの割合合わせ)が無効となるまでの期間の情報を、当該第1の割合合わせ要求に対する割合合わせ結果として応答する。

【0017】第3の発明は、評価用テストデータが印刷装置(図7の730)へ送出されてから当該印刷装置が当該テストデータの印刷を終了するまでの処理時間を計測する計測手段(図7の712)と、前記計測手段の計測結果に基づいて前記印刷装置の固有の評価値を算出する評価手段と(図7の符号713)、前記印刷装置に対する印刷データを評価して得られる評価値と、前記固有の評価値とに基づいて、当該印刷データの印刷処理に要する時間を予測する予測手段(図7の722)とを具備している。

【0018】【作用】第1の発明においては、制御手段は、印刷開始予定時間の第1の割合合わせ要求を受信すると、該第1の割合合わせ要求の前に印刷開始予定時間の第2の割合合わせ要求があり、更に該第2の割合合わせ要求に続く印刷要求あるいは印刷中止通知のいずれかを受信するまで、前記第1の割合合わせ要求を拒否すると、先に要求した印刷開始予定時間の割合合わせに対してのみ有効な印刷開始予定時間を通知することができる。

【0019】第2の発明においては、第1の発明において、制御手段は、演算手段によって算出された印刷開始予定時間の情報と当該時間の有効期限の情報を、第2の割合合わせ要求に対する割合合わせ結果として応答すると共に、当該有効期限を経過した際に第2の割合合わせ要求を無効にする。これにより割合合わせ要求したクライアントは、印刷開始予定時間及びこの時間の有効期限を知ることができ、また有効期限を過ぎた割合合わせ要求は解除されるので、他のクライアントからの割合合わせ要求が長期間において拒否されるのを防止することができる。

【0020】第3の発明においては、計測手段が、評価用テストデータが印刷装置へ送出されてから当該印刷装置が当該テストデータの印刷を終了するまでの処理時間を計測し、評価手段が、計測手段の計測結果に基づいて前記印刷装置の固有の評価値を算出し、予測手段が、前記印刷装置に対する印刷データを評価して得られる評価値と、前記固有の評価値とに基づいて、当該印刷データの印刷処理に要する時間を予測する。これにより、印刷データを受け取ってから印刷するまでの全体的なプリントの印刷性能を評価することができると共に、未知のプリントの印刷性能を正確に評価することができ、

【0021】【実施例】以下、本発明の実施例を添付図面を参照して

説明する。
【0022】本発明に係る印刷制御装置の第1の実施例について説明する。

【0023】図1は本発明に係る印刷制御装置の第1の実施例を機能ブロック図で示したものであり、図2は図1に示した装置の更に詳細な機能ブロック図を示したものである。ここでは、図2を用いて第1の実施例の装置の構成について説明する。

【0024】図2において、本発明に係る印刷制御装置を適用したプリントサーバ10は、複数のワークスーションWS1、WS2、…、WSnとネットワーク20を介して接続されている。またプリントサーバ10にはプリント30が接続されている。

【0025】送受信手段110は、処理中ワークスーション記憶領域111を有しており、この記憶領域111に、現在、プリントサーバ10に対してプリント開始予定時間の割合合わせ要求を送行しているワークスーションの情報を記憶する。即ち記憶領域111には、1つのワークスーションの情報のみが記憶されるようになっている。また送受信手段110は、プリント開始予定時間の割合合わせ要求を受信した場合にはその旨を、又プリントデータを受信した場合はそのプリントデータを、上述した印刷手段の機能を果たす割合合わせ制御手段120に渡す。

【0026】割合合わせ制御手段120は、データ送出候補ワークスーション記憶領域121を有し、この記憶領域121に、割合合わせ要求を送行したワークスーションであって、且つプリントデータ又はプリントデータ中止の旨を通知していないワークスーションの情報を記憶する。すなわちこの記憶領域121には、1つのワークスーションの情報のみが記憶されるようになっている。また割合合わせ制御手段120は、プリント開始予定時間の割合合わせ要求を受け取った場合はその要求に対する処理をプリント開始予定時間算出手段130に依頼する。更にプリントデータを受け取った場合はそのプリントデータに対する処理をプリント待ちフェイル管理部140に依頼する。

【0027】プリント待ちフェイル管理手段140は、受け取ったプリントデータをスプール150に格納すると共に、受け取ったプリントデータをプリント時間算出手段160に渡してそのプリントデータの印刷処理に要する時間の算出処理を依頼する。プリント時間算出手段160は、プリントデータを処理するのに要するプリント時間を算出する。ここでは、プリントデータのバイト数を算出し、このバイト数から、予め設定された単位時間当たりのバイト数に基づいて、時間を求めるようになっている。

【0028】またプリント待ちフェイル管理手段140は、プリント時間記憶領域141と計時手段142とを有しており、この記憶領域141に、プリント時間算出

手段140により算出されたプリント時間と、スプール150に格納されたプリントデータのアドレスとを対にして登録する。記憶領域141は、スプール150に格納されているプリントデータについての月の情報が記憶される第1の記憶領域と、スプール150から取り出されたプリントデータについての月の情報が記憶される第2の記憶領域とから構成されている。記憶領域141の第1の記憶領域には増分の情報を登録することができ、計時手段142は、スプール150から取り出されたプリントデータについてのプリント時間を減算する。従って記憶領域141には、スプール150に格納されている全てのプリントデータについてのプリント時間と処理中のプリントデータについてのプリント時間とが保持されていることになる。

【0029】更にプリント待ちフェイル管理手段140は、プリント制御手段170に設けられているプリント状態記憶領域171の値を常に監視し、その記憶領域171に記憶されている値がレディ状態を示す“ready”であるときは、スプール150上にあるプリントデータを宛先宛に取り出し、プリント制御手段170を起動する。と同時にスプール150から取り出されたプリントデータについてのプリント時間とアドレスとの対の情報を、プリント時間記憶領域141の第1の記憶領域から第2の記憶領域へ移動させる。計時手段142によって値が0になるまで減算される。そして第1の記憶領域に記憶されているプリント時間の値が0になると、プリント待ちフェイル管理手段140は、第2の記憶領域の内容をクリアにする。

【0030】プリント制御手段170は、プリント状態記憶領域171に有し、プリントデータを渡されると、記憶領域171にビジー状態を示す“busy”をセットすると共に、プリントデータをプリント装置30に送出する。その後、プリント装置30の状態を監視、プリント装置30がプリント処理を行える状態になると、記憶領域171に“ready”をセットする。

【0031】プリント開始予定時間算出手段130は、プリント待ちフェイル管理手段140のプリント時間記憶領域161に記憶されている全てのプリント時間を合計する。

【0032】係る構成において、上記プリントサーバ10の処理について説明する。

【0033】ここでは、あるワークスーションからの割合合わせ要求、及びプリントデータ又はプリントデータ不送出通知に対する処理について説明する。

【0034】最初に、割合合わせ要求時の処理について、図3に示すフローチャート参照して説明する。割合合わせ制御手段120は、送受信手段110から渡されるワークスーションからの割合合わせ要求を受け取り

(スレッズ201)、「フリントデータを送出して来ておらず、且つフリントデータの不送出を通知していない様な」、過去に間合わせ要求を受けたワークステーションがあるか否かを判断する(スレッズ202)。スレッズ202においては、データ送出候補ワークステーション記憶領域121に、ワークステーションから間合わせ要求を受けている旨(例えばワークステーションを示す情報)が記憶されているか否かが判断される。なお送受信手段110は、間合わせ要求を受け取ったときは、要求元のワークステーションを示す情報を処理中ワークステーション記憶領域111にセットする。

【0035】ここで、ワークステーションを示す情報が記憶されていない場合、間合わせ制御手段120は、ワークステーションから間合わせ要求を受けている旨を、データ送出候補ワークステーション記憶領域121に保持し(スレッズ203)、その後、フリント開始予定時間算出手段130を起動する。

【0036】フリント開始予定時間算出手段130では、フリント時間記憶領域141に記憶されている全てのフリント時間を合算する(スレッズ204)。この合算値は間合わせ制御手段120に送られ、更にフリント開始予定時間として送受信手段110に送られる。

【0037】送受信手段110は、フリント開始予定時間情報、処理中ワークステーション記憶領域111にセットされている情報に基づき要求元のワークステーションへ送出する(スレッズ205)。スレッズ205を終了した後はスレッズ201に戻る。

【0038】なおスレッズ202において、ワークステーションを示す情報が記憶されている場合は、間合わせ制御手段120から送受信手段110へ、間合わせ要求を却下する旨が通知されるので、送受信手段110は、その旨を、処理中ワークステーション記憶領域111にセットされている情報に基づき要求元のワークステーションへ送出する(スレッズ206)。スレッズ206を終了した後はスレッズ201に戻る。

【0039】次に、フリントデータ受け付け時の処理について、図4に示すフローチャートを参照して説明する。【0040】間合わせ制御手段120は、送受信手段110から渡されるワークステーションからのフリントデータを受け取る(スレッズ301)。この場合は、上記スレッズ201における間合わせ要求を履行したワークステーションからのフリントデータであるので、データ送出候補ワークステーション記憶領域121に既に記憶されている当該ワークステーションから間合わせ要求を受けている旨を判断すると共に(スレッズ302)、フリントデータをフリント待ちフレイム管理手段140に渡す(スレッズ303)。

【0041】フリント待ちフレイム管理手段140では、フリントデータをスプール150に格納すると共に(スレッズ304)、フリントデータをフリント時間算

出手段160へ渡す。

【0042】そして、フリント待ちフレイム管理手段140は、フリント時間算出手段160によって算出されたフリント時間と、スレッズ304において格納したフリントデータの格納場所を示すスプール150上のアドレスとを対応づけてフリント時間記憶領域141に登録する(スレッズ305)。スレッズ305を終了した後はスレッズ301に戻る。

【0043】続いてフリントデータ不送出通知受け付け時の処理について、図5に示すフローチャートを参照して説明する。

【0044】間合わせ制御手段120は、送受信手段110から渡されるワークステーションからのフリントデータ不送出通知を受け取ると(スレッズ401)、データ送出候補ワークステーション記憶領域121に既に記憶されている当該ワークステーションから要求を受けている旨を削除する(スレッズ402)。スレッズ402を終了した後はスレッズ401に戻る。

【0045】次に、再度図2を参照して、具体的に実施例を説明する。

【0046】「立ち上げ時」今フリント30がフリント処理を行える状態であると仮定すると、フリントサーバ10の立ち上げ時においては、処理中ワークステーション記憶領域111、データ送出候補ワークステーション記憶領域121及びフリント時間記憶領域141は空きの状態になっており、またフリント状態記憶領域171は“ready”がセットされた状態になっている。

【0047】「ワークステーションからの間合わせ要求時の処理」フリントサーバ10が立ち上げされた後、例えばワークステーションWS1からのフリント開始予定時間の間合わせ要求(上述した第2の間合わせ要求)を送受信手段110が受け取ると、送受信手段110は、ワークステーションWS1を示す情報を、処理中ワークステーション記憶領域111にセットすると共に、ワークステーションWS1から間合わせ要求があった旨としてワークステーションWS1を示す情報を、間合わせ制御手段120へ通知する。

【0048】間合わせ制御手段120では、送受信手段110から渡されるワークステーションWS1を示す情報と、データ送出候補ワークステーション記憶領域121に記憶されているワークステーションを示す情報とが同一か否かを判断する。

【0049】この例においては、現時点では記憶領域121は空き状態であるので、間合わせ制御手段120は、上記ワークステーションWS1を示す情報を記憶領域121にセットし、その後、フリント開始予定時間算出手段130を起動する。

【0050】フリント開始予定時間算出手段130では、フリント時間記憶領域141をアクセスし、この記憶領域141に記憶されている全てのフリント時間を合

算すると共に、この合算値である時間Tを間合わせ制御手段120へ返す。この場合は時間T=0である。

【0051】間合わせ制御手段120は、受け取った時間Tを、フリント開始予定時間TとしてワークステーションWS1へ送出するよう送受信手段110に渡し、送受信手段110を起動する。

【0052】送受信手段110は、間合わせ制御手段120から渡されたフリント開始予定時間Tを、処理中ワークステーション記憶領域111にセットされている情報に基づきワークステーションWS1へ送出し、その後、記憶領域111を空き状態にする。

【0053】ここまでの処理で、処理中ワークステーション記憶領域111は空き状態、データ送出候補ワークステーション記憶領域121はワークステーションWS1を示す情報が記憶された状態、フリント時間記憶領域141は空きの状態、フリント状態記憶領域171は“ready”がセットされた状態になっている。このような状態を状態Aということにする。

【0054】「ワークステーションからのフリントデータの受領時の処理」上記状態Aで、ワークステーションWS1からのフリントデータを送受信手段110が受信すると、送受信手段110は、ワークステーションWS1を示す情報を処理中ワークステーション記憶領域111にセットし、その後、ワークステーションWS1からフリントデータが来たという情報(すなわちワークステーションWS1を示す情報)と共にそのフリントデータを、間合わせ制御手段120に通知する。

【0055】間合わせ制御手段120では、通知されたワークステーションWS1を示す情報が、データ送出候補ワークステーション記憶領域121に記憶されている情報と同一であるか否かを判断する。

【0056】この例においては同一であるので、間合わせ制御手段120は、渡されたフリントデータをフリント待ちフレイム管理手段140に渡し、それを起動する。またデータ送出候補ワークステーション記憶領域121を空き状態にし、その後、フリントデータ受領を送受信手段110に渡し、それを起動する。

【0057】そして、フリントデータ受領を渡されて起動された送受信手段110は、処理中ワークステーション記憶領域111に記憶されている情報に基づくワークステーションWS1へフリントデータ受領のデータを送出し、その後、処理中ワークステーション記憶領域111を空き状態にする。

【0058】なお、ワークステーションWS1とは異なる他のワークステーション例えばワークステーションWS2からフリントデータが送出されてきた場合は、ワークステーションWS2を示す情報と、データ送出候補ワークステーション記憶領域121に既に記憶されているワークステーションWS1を示す情報とが異なることになる。このときは、処理中ワークステーション記憶領域

111にはワークステーションWS2を示す情報が記憶されていることとなるので、このような場合においては、送受信手段110は、間合わせ制御手段120によって、フリントデータ受領を渡されて起動されることになり、結果として、処理中ワークステーション記憶領域111に記憶されている情報に基づくワークステーションWS2へ、フリントデータ受領のデータを送出する。そして、データ送出後、処理中ワークステーション記憶領域111を空き状態にする。

【0059】ところで、間合わせ制御手段120によってフリントデータを渡されて起動されたフリント待ちフレイム管理手段140は、渡されたフリントデータをスプール150にストアすると共に、フリント時間算出手段160に上記フリントデータを渡す。フリント時間算出手段160は、フリントデータを元に、そのフリントデータを処理するのに要するフリント時間を算出し、この算出結果をフリント待ちフレイム管理手段140に返す。フリント待ちフレイム管理手段140は、得られたフリント時間と、スプール150上のフリントデータが格納されたアドレスとを并列にして、フリント時間記憶領域141の第1の記憶領域に登録する。その後、フリント待ちフレイム管理手段140は、フリント制御手段170のフリント状態記憶領域171を監視し、記憶領域171内の値が“ready”のときは、スプール150にストアしたフリントデータを取り出し、このデータをフリント制御手段140に渡し、それを起動する。これと同時に、そのフリントデータについての月の情報をフリント時間記憶領域141の第1の記憶領域から第2の記憶領域に移動し、その後、計時手段142を起動する。計時手段142は上記第2の記憶領域のフリント時間が値“0”に達するまで減算する。

【0060】またフリント待ちフレイム管理手段140によってフリントデータを渡されて起動されたフリント制御手段170は、フリント状態記憶領域171を“busy”にセットし、その後、フリントデータをフリントタ30に送出する。その後、フリントタ30を監視し、フリント可能状態に達したら、フリント状態記憶領域171を“ready”にセットする。

【0061】「ワークステーションからのフリントデータ不送出通知の受領時の処理」上述した状態Aで、ワークステーションWS1からのフリントデータ不送出通知を送受信手段110が受信すると、送受信手段110は、ワークステーションWS1を示す情報を処理中ワークステーション記憶領域111にセットし、その後、ワークステーションWS1を示す情報と共にフリントデータ不送出通知を、間合わせ制御手段120に通知する。

【0062】間合わせ制御手段120では、通知されたワークステーションWS1を示す情報が、データ送出候補ワークステーション記憶領域121に記憶されている情報と同一か否かを判断する。この例においては同一で

あるので、問い合わせ制御手段120は、データ送出候補ワンクステーション記憶領域121を空き状態にすると共に、不送出通知受理を送受信手段110に渡し、送受信手段110を起動する。すると送受信手段110は、処理中ワンクステーション記憶領域111に記憶されている情報に基づきワンクステーションWS1へ不送出通知受理のデータを送出し、その後、処理中ワンクステーション記憶領域111を空き状態にする。

【0063】なお、ワンクステーションWS1とは異なる例えばワンクステーションWS2からのプリントデータ不送出通知であった場合は、ワンクステーションWS2を示す情報と、データ送出候補ワンクステーション記憶領域121に既に記憶されているワンクステーションWS1を示す情報とが異なることになるので、この様な場合においては、送受信手段110は、問い合わせ制御手段120によってプリントデータ不送出通知不受理を渡されて起動されることになり、結果として、処理中ワンクステーション記憶領域111に記憶されている情報に基づきワンクステーションWS2へ、プリントデータ不送出通知不受理のデータを送出する。データ送出後、処理中ワンクステーション記憶領域111は空き状態にされる。

【0064】他のワンクステーションからの問い合わせ要求時の処理) 上述した状態Aで、例えばワンクステーションWS2からのプリント開始予定時間の問い合わせ要求(上述した第1の問い合わせ要求)を送受信手段110が受信すると、送受信手段110は、ワンクステーションWS2を示す情報を処理中ワンクステーション記憶領域111にセットし、その後、ワンクステーションWS2を示す情報を、問い合わせ制御手段120に通知する。【0065】問い合わせ制御手段120では、送受信手段110から渡されたワンクステーションWS2を示す情報が、データ送出候補ワンクステーション記憶領域121に記憶されている情報と同一か否かを判断する。この場合は、問い合わせ制御手段120は、異なる情報であると判断し、この結果として問い合わせ不可を送受信手段110に渡し、送受信手段110を起動する。

【0066】すると送受信手段110は、処理中ワンクステーション記憶領域111に記憶されている情報に基づきワンクステーションWS2へ問い合わせ不可のデータを送出し、その後、処理中ワンクステーション記憶領域111を空き状態にする。

【0067】以上説明したように、第1の実施例によれば、あるワンクステーションがプリント開始予定時間の問い合わせを行い、その後、プリントデータを送出するか、プリントデータ不送出を通知するまでの間に、他のワンクステーションからのプリント開始予定時間の問い合わせがあったときは、上記あるワンクステーションからのプリントデータ又はプリントデータ不送出の通知を受信するまで、他のワンクステーションからのプリント開

始予定時間の問い合わせ要求をロックするようにしているので、プリント開始予定時間の問い合わせに対する結果を受け取った後に、実際にプリントデータを送出した際とそのプリントデータが印字されるまでの印刷開始時間と等しくなるような印刷開始予定時間を通知することができ。

【0068】ここで図14を用いて説明すると、WS1が時点1で問い合わせ要求(上述した第2の問い合わせ要求)を行った場合は、WS2は時点2で問い合わせ要求(上述した第1の問い合わせ要求)を行っても、WS1がプリントデータD1を送出した時点5を経過した後でなければ、プリントサーバからの印刷開始予定時間情報を得ることはできない。そして時点5を経過した後に発行した問い合わせ要求(上述した第1の問い合わせ要求)に対するWS2へのプリントサーバからの印刷開始予定時間情報は、WS1のプリントデータD1の印刷に要する時間Δtも考慮された時間となる。従って、WS2が実際にプリントデータを送出した際には、問い合わせ結果である印刷開始予定時間に達した時点でプリントデータが印刷されることとなる。

【0069】このことは、問い合わせの結果に応じてプリントデータを送出し場合のそのプリントデータの実際のプリント開始予定時間が他のワンクステーションのプリントデータ送出により変化することとなり、よってワンクステーションが複数のプリントのうち最も早くプリント処理を行えるプリントを選択する際に、正確なプリント選択を行うことができる。

【0070】次に、本発明に係る印刷制御装置の第2の実施例を説明する。

【0071】図6は、本発明に係る印刷制御装置の第2の実施例を機能ブロック図で示したものである。この機能ブロック図は、図1に示した第1の実施例の機能ブロック図の構成において、問い合わせ制御手段120を問い合わせ制御手段510に変更し、計時手段520を追加した構成になっている。

【0072】問い合わせ制御手段510は、データ送出候補ワンクステーション記憶領域121と同様の機能を果たすデータ送出候補ワンクステーション記憶領域511と、有効時間記憶領域が設定された有効時間記憶領域520とを有しており、基本的には上述した問い合わせ制御手段120と同様の機能を果たす。

【0073】有効時間記憶領域512には、問い合わせ制御手段510によってプリントサーバ固有の値が設定される。なお、ワンクステーションがプリント開始時間の問い合わせと共に、プリントデータを送出するか否かを決定するのに要する時間を送受信手段110へ送信し、その時間を問い合わせ制御手段510が送受信手段110から受け取って有効時間記憶領域512に設定するようにしても良い。いずれの場合も、有効時間記憶領域512には0を超える数値が設定される。

【0074】計時手段520は、有効時間記憶領域512に設定された有効時間の値を監視し、値が「0」になるまで減算する。

【0075】この第2の実施例は、基本的には上記第1の実施例と同様であり、ワンクステーションからの問い合わせに対する処理が第1の実施例の場合と異なっている。

【0076】そこで、第2の実施例でのワンクステーションからの問い合わせに対する処理について、図6を参照しながら説明する。

【0077】ここではワンクステーションWS1から最初のプリント開始予定時間の問い合わせが送出されたことと仮定する。この場合には、「送受信手段110がプリント開始予定時間の問い合わせを受信」してから、「プリント開始予定時間算出手段130が、プリント時間記憶領域141をアクセスし、その記憶領域141に記憶されている全てのプリント時間を合計し、合計値であるプリント開始予定時間Tを問い合わせ制御手段510に返す」ところまでの処理は、上述した第1の実施例と同様である。

【0078】上述した処理によりプリント開始予定時間算出手段130からのプリント開始予定時間Tを受け取った問い合わせ制御手段510は、プリントサーバ固有の有効時間を有効時間記憶領域512にセットし、その後、プリント開始予定時間T及び有効時間をワンクステーションWS1へ送出するよう送受信手段110へ渡して、送受信手段110を起動する。

【0079】そして送受信手段110は、処理中ワンクステーション記憶領域111に記憶されている情報に基づきワンクステーションWS1へ、問い合わせ制御手段510から渡されたプリント開始予定時間T及び有効時間Tを送出し、その後、処理中ワンクステーション記憶領域110を空き状態にする。

【0080】この状態で、有効時間記憶領域512に設定された時間tは、計時手段520によって減算される。そして、問い合わせ制御手段510は、有効時間記憶領域512を監視し、そこに設定されている時間tが値「0」になったことを知ると、データ送出候補ワンクステーション記憶領域511を空き状態にする。この状態でワンクステーションWS1からの問い合わせ要求は無効となり、他のワンクステーションが問い合わせを行った場合は、その問い合わせ結果として印刷開始予定時間情報が返ることとなる。

【0081】以上説明したように第2の実施例によれば、問い合わせ要求したクライアントは、印刷開始予定時間及びこの時間の有効期限を知ることができる。また有効期限を過ぎた問い合わせ要求は解除されるので、他のクライアントからの問い合わせ要求が長期間において拒否されるのを防止(つまりプリント開始予定時間の問い合わせを長くロックされることを防止)することができ。こ

れにより、問い合わせを行ったワンクステーションがダウソングした場合等に発生するデッドロック状態を回避することができ。

【0082】またワンクステーションから、プリント開始予定時間の問い合わせと共にプリントデータを送出するか否かを決定するのに要する時間をプリントサーバへ送信することにより、その時間中は、他のワンクステーションからのプリント開始予定時間の問い合わせ要求がロックされるので、ロックする時間をワンクステーション側によってコントロールすることができるとなり、あるワンクステーションが特定のプリントサーバを優先して使用することができ。

【0083】更に、ワンクステーションにはプリント開始予定時間と共に有効時間が通知されるようになっているので、ワンクステーションはロックの有効時間を知ることができる。従って、あるワンクステーションが複数のプリントサーバそれぞれにプリント開始予定時間の問い合わせを要求した場合は、それぞれのプリントサーバからのプリント開始予定時間及び有効時間を知ることができ、るので、複数のプリントのうち最も早くプリント処理を行えるプリントを選択する際、適当なタイミングでプリント処理されるレベル(例えば最も早くはないが、最も遅くもないレベル)のプリントを決定したり、また他のワンクステーションにプリントの選択のための問い合わせをする機会を提供しながら、適当なところでプリント選択を決定する(すなわち、有効時間が過ぎてしまったものについては、もう一度問い合わせして調べてみる)等、プリント選択にバリエーションを持たせることが可能となる。

【0084】次に本発明に係る印刷制御装置の第3の実施例を説明する。

【0085】第3の実施例の装置は図5に示した第2の実施例と同様の構成になっているが、問い合わせ制御手段510は、他のワンクステーションからの印刷開始予定時間の問い合わせを受け取ったときは、有効時間記憶領域512に記憶されている有効時間t及び問い合わせ不可を送受信手段110に渡し、送受信手段110を起動し、そして送受信手段110は、有効時間t及び問い合わせ不可を上記他のワンクステーションへ送出するようになっている。

【0086】なお第3の実施例は、基本的には第2の実施例と同様であり、他のワンクステーションからの問い合わせに対する処理が第2の実施例と異なっている。

【0087】そこで、第3の実施例での他のワンクステーションからの問い合わせに対する処理について、図6を参照しながら説明する。

【0088】第1の実施例で説明した状態Aで、ワンクステーションWS2からのプリント開始予定時間の問い合わせ要求を送受信手段110が受信すると、送受信手段110は、ワンクステーションWS2を示す情報を、処

理中ワークステーション記憶領域111にセットし、その後、ワークステーションWS2を示す情報を両合わせ制御手段510に通知する。

【0089】両合わせ制御手段510では、送受信手段110から渡されたワークステーションWS2を示す情報、データ送出線路ワークステーション記憶領域511に記憶されている情報と同一であるか否かを判断する。この場合、両合わせ制御手段510は、異なる情報であると判断し、その結果として有効時間記憶領域512に記憶されている有効時間 t 及び両合わせ不可を送信手段110に渡し、それを起動する。

【0090】ここで、有効時間 t は、計時手段520によって減算されている有効時間の現在の値である。これは、先に両合わせ要求したワークステーション（この例ではワークステーションWS1）とは異なる他のワークステーション（この例ではワークステーションWS2）から印刷開始予定時間の両合わせ不可要求があった際に、現時点から、既に受信している印刷開始予定時間の両合わせ（この例ではワークステーションWS1からの両合わせ）が無効となる時点までの時間を意味する。

【0091】ところで、有効時間 t 及び両合わせ不可を渡されて起動された送受信手段110は、有効時間 t のデータ及び両合わせ不可のデータを、処理中ワークステーション記憶領域111に記憶されている情報に基づきワークステーションWS2へ送出する。その後、処理中ワークステーション記憶領域111を空状態にする。

【0092】上記実施例では、プリント予定時間T及び両合わせ不可を示す旨を他のワークステーションへ通知するようにしているが、次のようにしても良い。

【0093】すなわち、両合わせ制御手段510は、データ送出線路ワークステーション記憶領域511に記憶されている情報に基づきワークステーションWS1からのプリント開始予定時間の両合わせ要求に対して、プリント開始時間算出手段130によって算出されたプリント開始予定時間Tを記憶しておく。そして、他のワークステーションWS2からの両合わせ要求の際に、両合わせ制御手段510が、有効時間 t 、プリント予定時間T及び両合わせ不可を送信手段110に渡し、送受信手段110を起動するようにしても良い。この結果として、ワークステーションWS2には、有効時間 t 、プリント予定時間T及び両合わせ不可を示す旨が通知されることになる。

【0094】以上説明したように第3の実施例によれば、先にプリント開始予定時間の両合わせ要求を発行し、且つプリントデータ又はプリントデータ不送出の通知を送出していないワークステーションの次に、プリント開始予定時間の両合わせ要求を発行した他のワークステーションには、両合わせ不可及び有効時間（つまりロックされている時間）が通知されるので、当該他のワー

クステーションは、どの位の時間、ロックされるかを知らることができることとなり、その時間を他の処理に回す等、時間の有効活用が可能となる。

【0095】次に本発明に係る印刷時間予測装置の第1の実施例について説明する。

【0096】図7は、本発明に係る印刷時間予測装置を適用したプリント印字所要時間予測システムの第1の実施例を機能ブロック図で示したものである。

【0097】同図において、プリント印字所要時間予測システム700は、プリント印字性能評価部710とプリント印字所要時間予測部720とを有している。

【0098】プリント印字性能評価部710において、印字性能評価用プリントジョブ生成・発行手段711は、プリントの印字性能を評価するための複数種類の印字性能評価用プリントジョブ及びそれらのジョブの構成内容評価値を生成し保持すると共に、被評価プリント730に対して、生成した印字性能評価用プリントジョブを送出する。

【0099】印字時間測定・保持手段712は、印字性能評価用プリントジョブ生成・発行手段711から印字性能評価用プリントジョブが1つ発行される毎に、印字所要時間の計時を開始し、被評価プリント730間からの印字処理が終了した旨を受け取ると、上記計時を終了し、この計時結果を印字所要時間として保持する。

【0100】プリント印字性能評価・保持手段713は、全ての種類の印字性能評価用プリントジョブについてのその印字所要時間の計測が終了した後に、印字性能評価用プリントジョブ生成・発行手段711に保持されている当該プリントジョブの構成内容評価値と、印字時間測定・保持手段712に保持されている印字所要時間との組みの情報から、被評価プリント730のプリント印字性能評価値を算出し保持する。

【0101】一方、プリント印字所要時間予測部720において、プリントジョブ構成評価手段721は、被評価プリント730に対して情報処理システム740から発行される複数のプリントジョブの構成内容を定量的に評価し、その構成内容評価値を算出する。

【0102】印字所要時間予測手段722は、プリントジョブ構成評価手段721から得られるプリントジョブ構成内容評価値と、プリント印字性能評価・保持手段713に保持されているプリント印字性能評価値とに基づいて、プリントジョブの印字に要する時間を求める。

【0103】係る構成において、上記プリント印字所要時間予測システム700の処理について説明する。

【0104】最初に、プリント印字性能評価部710の処理について、図8に示すフローチャートを参照して説明する。

【0105】印字性能評価用プリントジョブ生成・発行手段711は、印字性能評価用プリントジョブを生成するとともに（ステップ801）、その構成内容評価値を

保持し、更にその印字性能評価用プリントジョブを被評価プリント730に送出する（ステップ802）。

【0106】このようにして印字性能評価用プリントジョブが1つ発行されると、印字時間測定・保持手段712は、印字所要時間の計時を開始し（ステップ803）、印字処理終了か否かを判断する（ステップ804）。ここで、印字処理を終了していない場合には印字所要時間の計時を継続し、一方、印字処理が終了した場合は、印字所要時間の計時を終了し（ステップ805）、印字性能評価用プリントジョブ毎に印字所要時間計時を保持する。その後、計時処理を終了した旨を、印字性能評価用プリントジョブ生成・発行手段711へ通知する。なお印字時間測定・保持手段712に保持されている印字性能評価用プリントジョブ毎の印字所要時間情報は、プリント印字性能評価・保持手段713によって参照される。

【0107】印字性能評価用プリントジョブ生成・発行手段711は、全てのバナーの印字性能評価用プリントジョブを試したか否かを判断し（ステップ806）、未処理のものがある場合には上記ステップ801に戻り、一方、全て処理を終了し、且つ印字時間測定・保持手段712からの最後のジョブについての計時処理を終了した旨を受け取った場合は、プリント印字性能評価・保持手段713を起動する。

【0108】するとプリント印字性能評価・保持手段713は、印字性能評価用プリントジョブ生成・発行手段711に保持されている全ての印字性能評価用プリントジョブの構成内容評価値と、印字時間測定・保持手段712に保持されているジョブ毎の所要時間の組からプリント印字性能評価値を算出し（ステップ806）、その算出結果を保持する。

【0109】次に、プリント印字所要時間予測部720の処理について、図9に示すフローチャートを参照して説明する。

【0110】最初に、プリントジョブ構成評価手段721は、実際のプリントジョブの構成内容を定量的に評価し、そのプリントジョブの構成内容評価値を算出すると共に（ステップ901）、その算出結果を印字所要時間予測手段722へ通知する。次に印字所要時間予測手段722は、通知されたプリントジョブ構成内容評価値と、プリント印字性能評価・保持手段713に保持されているプリント印字性能評価値とに基づいて、プリントジョブの印字に要する印字所要時間を算出する（ステップ902）。

【0111】次に、本発明に係る印刷時間の機能ブロック図は、図7に示した第2の実施例の機能ブロック図は、図7に示した第2の実施例の機能ブロック図を適用したプリント印字所要時間予測システムの第2の実施例を機能ブロック図で示したものである。この機能ブロック図は、図7に示した第2の実施例の機能ブロック

図の構成において、印字終了検知手段714、プリントジョブ保持手段723、印字所要予測時間通知手段724を追加した構成になっている。なお図10において、図7に示した構成要素と同様の機能を果たす部分には同一の符号を付している。

【0113】印字終了検知手段714は被評価プリント730間でプリントジョブの印字が終了したことを検知する。

【0114】プリントジョブ保持手段723は、情報処理システム740から被評価プリント730に対して発行される複数のプリントジョブを認め込んで保持する。

【0115】印字所要予測時間通知手段724は、印字所要時間予測手段722から得られるプリントジョブの印字所要予測時間を、当該プリントジョブの送信元の情報処理システム740へ通知する。

【0116】この図10に示した第2の実施例は、基本的に図7に示した第1の実施例の処理と同様であるので、ここでは処理手順については省略し、具体例を挙げて印字時間予測処理について説明する。

【0117】プリントジョブ構成評価手段721の評価処理手順を一般化して説明する。

【0118】入力となるプリントジョブをJ、プリントジョブ構成評価手段721における演算をF（ i ）とする、この結果得られるプリントジョブ構成評価値はF（ j ）で表される。

【0119】またプリント印字性能評価・保持手段713においては、該行される印字性能評価用プリントジョブJ i （ $i=1\sim n$ ）の全てに対して、次式（1）の等式が成立するようにプリント印字性能評価値Pが決定される。

$$T(F(j,i), P) = T(i) \quad \dots (1)$$

ここで、T（ i ）はプリント内におけるプリントジョブの印字までの処理の評価モデルを表し、その値としては印字までの処理時間をとる。またT i は印字時間測定・保持手段712によって得られる印字所要時間の実測値を表し、該字J i は該行される印字性能評価用プリントジョブを識別するための記号である。

【0120】上記式（1）の演算実行の処理結果としてプリント印字性能評価値Pが決定され、この値Pがプリント印字性能評価値を表している。

【0121】このようにしてプリント印字性能評価値Pが求められると、印字所要時間予測手段722は、次式（2）を演算することにより、実際のプリントジョブJに対する印字所要予測時間Tpを求めることができる。

$$Tp = T(F(j), P) \quad \dots (2)$$

●ここで、簡単なモデルを用いて、もう少し具体的に説明する。

【0122】○プリントジョブJの構成評価値F（ j ）を式（3）で表されるものと仮定する。

$$F(j) = (a, b, c, d) \quad \dots (3)$$

への問い合わせ要求時の処理動作を示すフローチャート。

【図4】図1に示した第1の実施例におけるプリントサーバのプリントデータ受け付け時の処理動作を示すフローチャート。

【図5】図1に示した第1の実施例におけるプリントサーバのプリントデータ不送出時の処理動作を示すフローチャート。

【図6】本発明に係る印刷制御装置の第2の実施例を示す機能ブロック図。

【図7】本発明に係る印刷時間予測装置を適用したプリント印字所要時間予測システムの第1の実施例を示す機能ブロック図。

【図8】図7に示した第1の実施例におけるプリント印字性能評価時の処理動作を示すフローチャート。

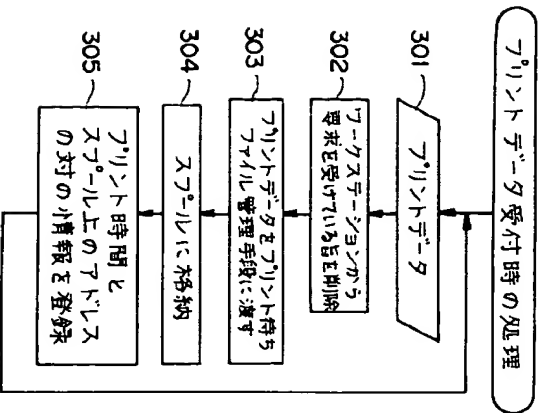
【図9】図7に示した第1の実施例におけるプリント印字所要時間予測装置の処理動作を示すフローチャート。

【図10】本発明に係る印刷時間予測装置を適用したプリント印字所要時間予測システムの第2の実施例を示す機能ブロック図。

【図11】図10に示した第2の実施例における評価モデル例を示す図。

【図12】本発明に係る印刷時間予測装置を適用したプリント印字所要時間予測システムの第3の実施例を示す機能ブロック図。

【図4】



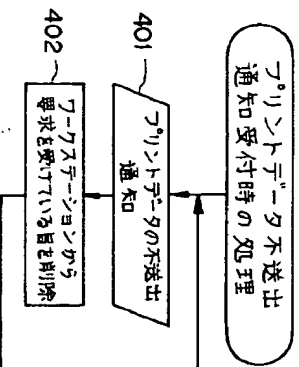
【図13】図12に示した第3の実施例におけるプリント印字性能評価値の表示例を示す図。

【図14】従来のプリント開始予定時間の問い合わせ処理を説明するための図。

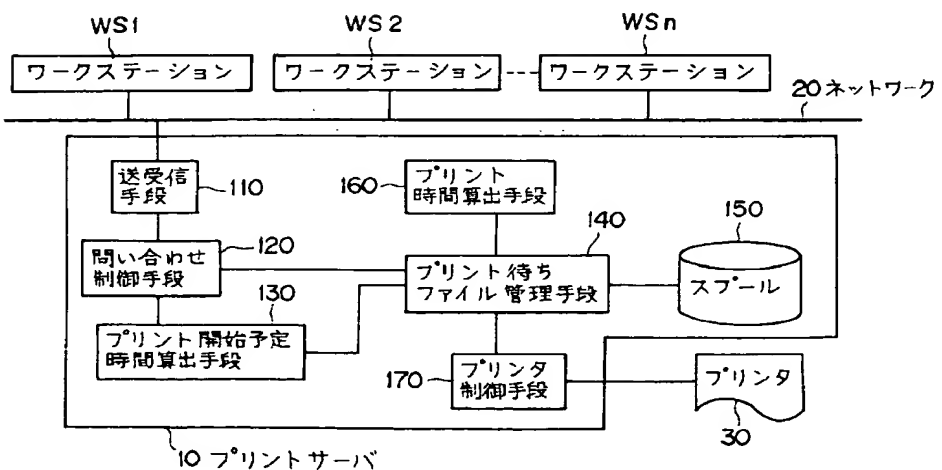
【符号の説明】

10…プリントサーバ、20…ネットワーク、30、730…プリント、110…送受信手段、111…処理中ワークステーション記憶領域、120、510…問い合わせ制御手段、121、511…データ送出候補ワークステーション記憶領域、130…プリント開始予定時間算出手段、140…プリント待ちファイル管理手段、141…プリント時間記憶領域、142、520…計時手段、150…スケジュール、160…プリント時間算出手段、170…プリント制御手段、171…プリント状態記憶領域、512…有効時間記憶領域、700…プリント印字所要時間予測システム、710…プリント印字性能評価部、711…印字性能評価用プリントジョブ生成・発行手段、712…印字時間決定・保持手段、713…プリント印字性能評価・保持手段、714…印字終了検知手段、720…プリント印字所要時間予測、721…プリントジョブ構成評価手段、722…印字所要時間予測手段、723…プリントジョブ保持手段、724…印字所要時間通知手段、740…初級処理システム、1100…プリント印字性能評価表示手段。

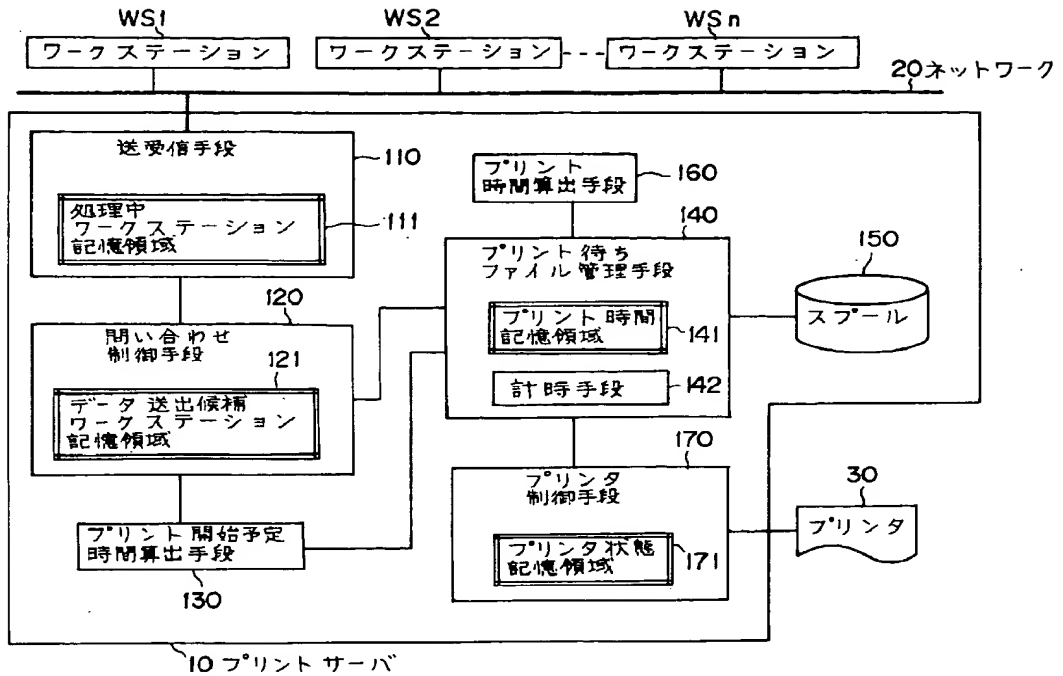
【図5】



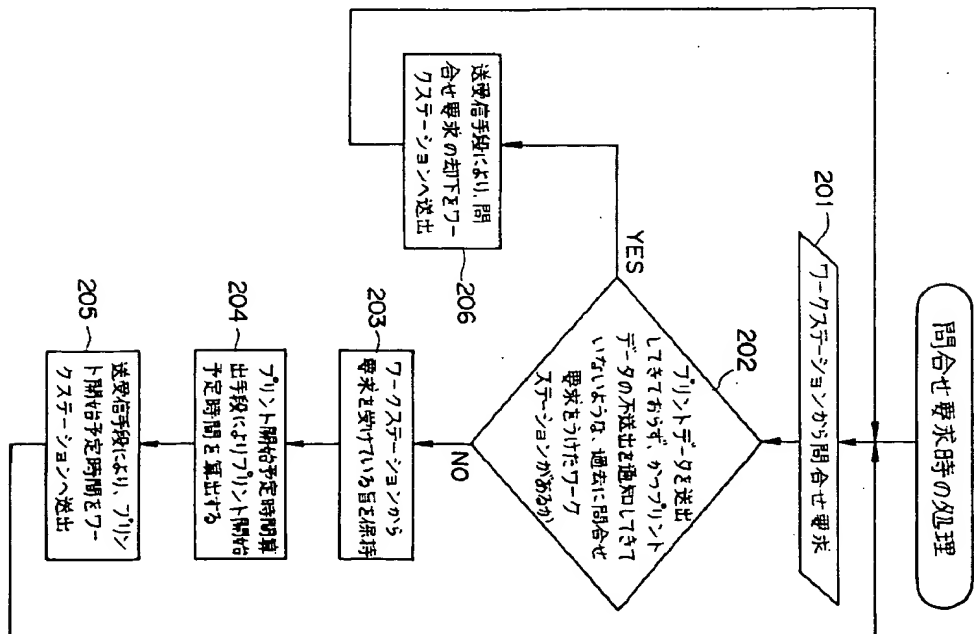
【図1】

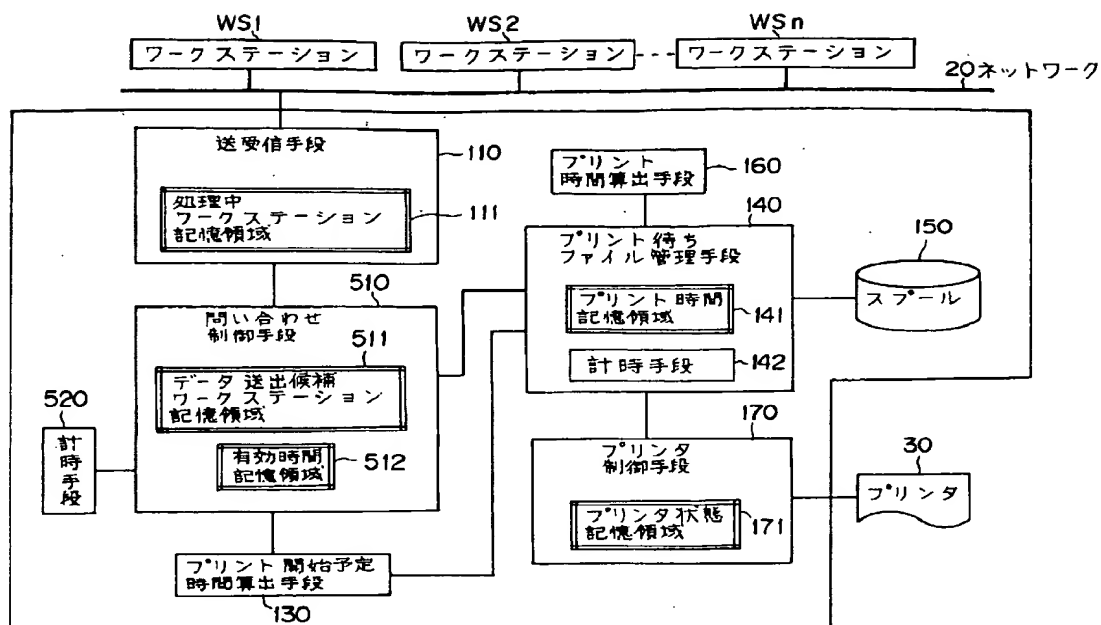


【図2】

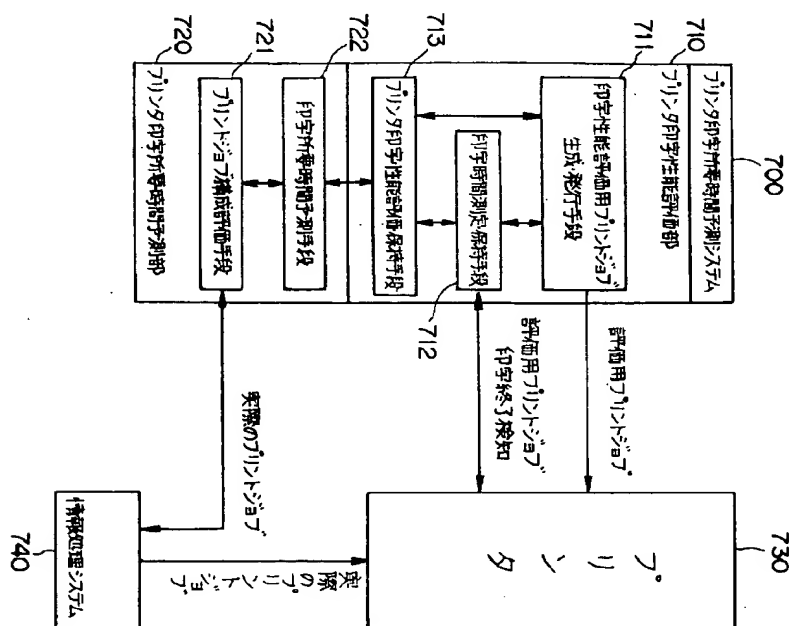


【図3】

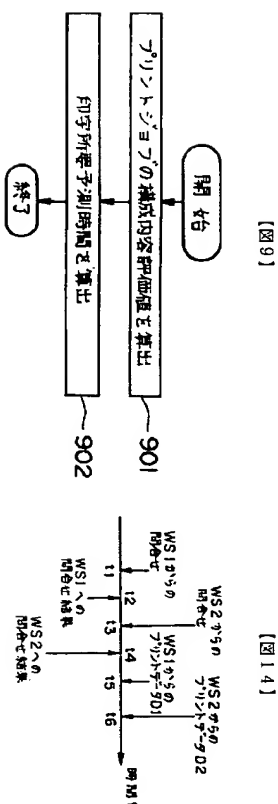




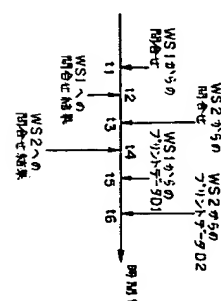
【図6】



【図 7】

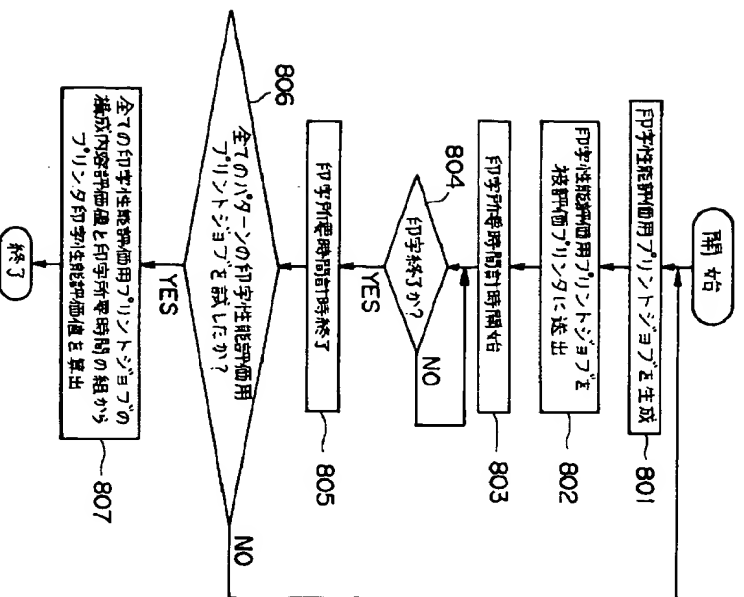


【6】

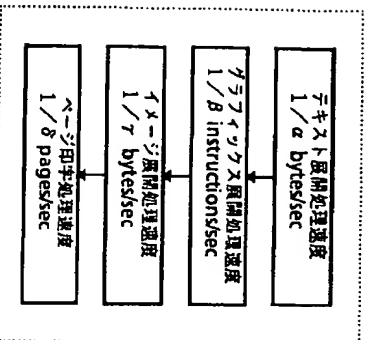


【図 14】

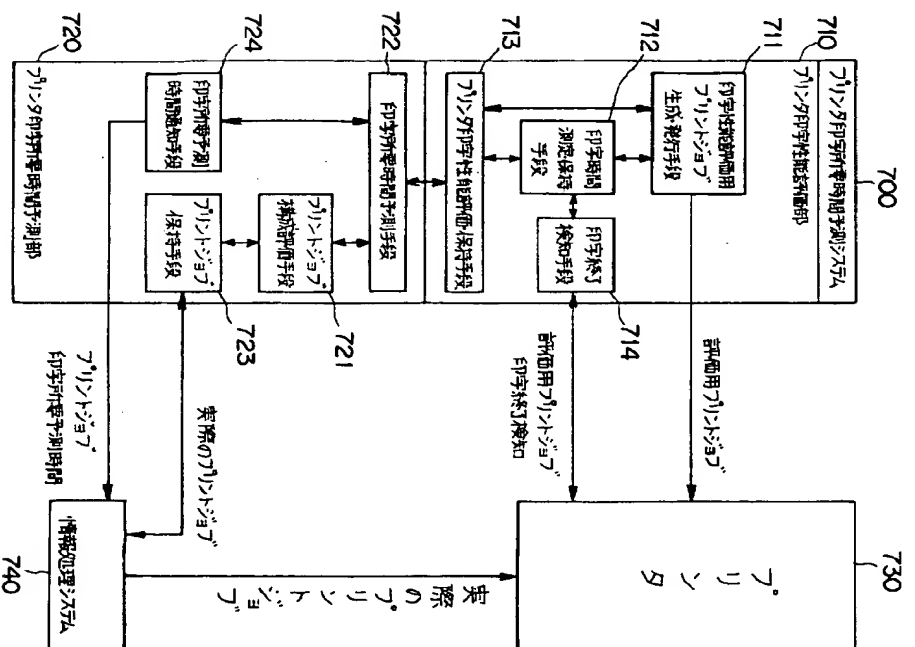
【図8】



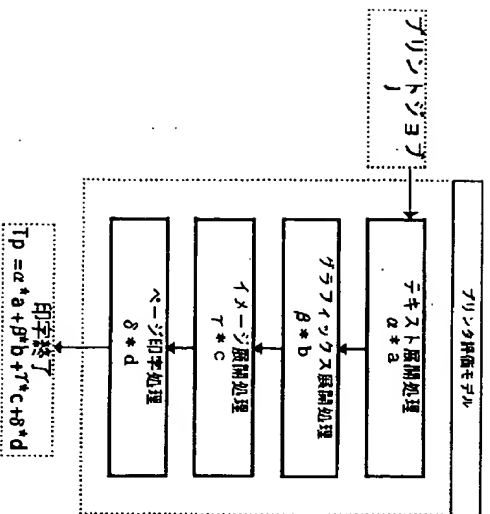
【図13】



【図10】



【図11】



【図12】

